

(Học sinh làm bài ra giấy kiểm tra)

**Bài 1. (2,0 điểm)** Giải các phương trình và bất phương trình sau:

a)  $(3x-1)(x+2) = x^2 - 4$ ;

b)  $\frac{2x-5}{x+4} + \frac{x}{4-x} = \frac{-17x+56}{x^2-16}$ ;

c)  $\frac{3x+5}{4} - \frac{x-4}{6} \leq \frac{3x+7}{3}$

**Bài 2. (1,5 điểm)** Giải các hệ phương trình sau:

a) 
$$\begin{cases} x+y=0 \\ 4x+3y=2 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 2(x+y)+3(x-y)=4 \\ (x+y)+2(x-y)=5 \end{cases}$$

**Bài 3. (3,0 điểm)**

3.1. Bác Hà đến siêu thị mua một máy hút ẩm và một chiếc quạt cây với tổng số tiền theo giá niêm yết là 9 triệu đồng. Tuy nhiên, đúng dịp kỷ niệm 80 năm Quốc Khánh nước Cộng Hoà Xã hội Chủ Nghĩa Việt Nam (02/09/1945 - 02/09/2025), siêu thị khuyến mại tri ân khách hàng nên giá của máy hút ẩm và quạt cây được giảm lần lượt 20% và 10% so với giá niêm yết. Do đó, bác Hà đã được giảm 1,6 triệu đồng khi mua hai sản phẩm đó. Tính giá niêm yết của máy hút ẩm và của chiếc quạt cây.

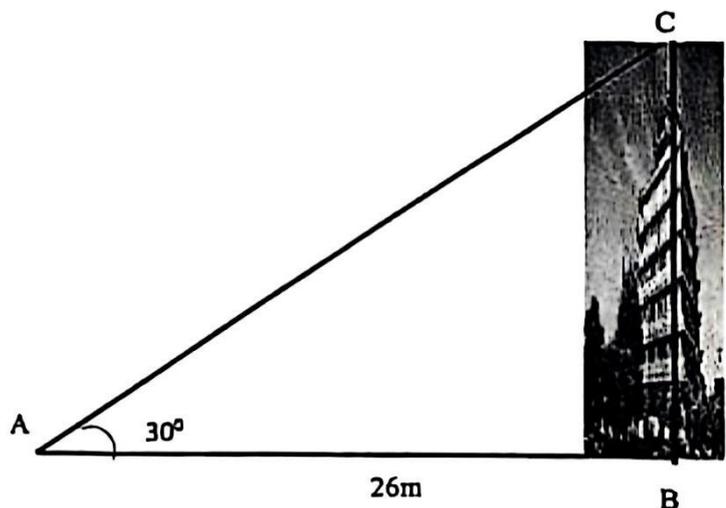
3.2. Trong phần thi “Đố vui toán học” của chương trình Ngày hội Toán học ở một trường THCS, mỗi thí sinh tham gia phải trả lời 10 câu hỏi của ban tổ chức và không được phép bỏ qua câu hỏi nào. Với mỗi câu trả lời đúng, thí sinh được cộng 5 điểm; với mỗi câu trả lời sai, thí sinh bị trừ 3 điểm. Khi bắt đầu phần thi, mỗi thí sinh được nhận 20 điểm. Thí sinh nào đạt từ 40 điểm trở lên sẽ được vào phần thi tiếp theo.

a) Gọi  $x$  là số câu trả lời đúng của mỗi thí sinh ( $x$  là số nguyên dương), viết biểu thức biểu thị tổng số điểm đạt được của mỗi thí sinh.

b) Tính xem mỗi thí sinh phải trả lời đúng ít nhất bao nhiêu câu để được vào phần thi tiếp theo.

**Bài 4. (3,0 điểm).**

4.1. Chùa Long Hưng (Hà Nội) là ngôi chùa cổ có niên đại hơn 300 năm, được xây dựng vào thế kỷ thứ 15 với kiến trúc chữ Đinh, nằm trên điểm cao nhất của gò đất được hình thành do dòng chảy sông Thiếp uốn lượn bao quanh. Dòng sông Thiếp có điểm đầu bắt nguồn từ ao cổ trước đình làng được vẽ



như đầu rồng. Vị trí chùa nằm ở phần thân của Rồng, chỉ có một lối vào duy nhất là cây cầu bắc qua sông Thiếp do dòng chảy tự nhiên uốn quanh tạo thế rồng cuộn ngọc. Chính vì vậy chùa được đặt tên là Long Hưng. Cuối năm 2018 tổ đình Long Hưng có thêm một công trình ý nghĩa: Bảo tháp Lục độ đài sen trong khuôn viên chùa. Tính chiều cao của Bảo tháp (*kết quả làm tròn đến mét*). Biết rằng, vào thời điểm tia nắng mặt trời chiếu qua đỉnh của Bảo tháp tạo với mặt đất một góc  $30^\circ$  thì bóng của Bảo tháp trên mặt đất dài 26 m.

4.2. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ .

a) Cho biết  $AB = 6$  cm;  $AC = 8$  cm. Tính độ dài các đoạn thẳng  $BC, HB, AH$  (*làm tròn kết quả đến hàng phần mười*).

b) Kẻ  $HE$  vuông góc với  $AB$  tại  $E$ ,  $HF$  vuông góc với  $AC$  tại  $F$ . Chứng minh  $BH \cdot CH = EF^2$ .

c) Chứng minh  $BE = BC \cdot \cos^3 B$ .

**Bài 5.** (0,5 điểm). Cho các số  $a, b, c, d$  thỏa mãn  $0 < a, b, c, d < 1$ . Chứng minh rằng:

$$(1-a)(1-b)(1-c)(1-d) > 1-a-b-c-d.$$

-----Hết-----